

# Amphibien und Reptilien in den Auen der Alfenz (Klostertal, Vorarlberg) – Verbreitung, Ökologie und Schutz

von Florian Glaser

## Zum Autor

Geboren 1971 in Innsbruck, Volksschule und Gymnasium in Klagenfurt, Biologiestudium (Studienzweig Zoologie) an der Universität Innsbruck. Hauptsächliche Forschungsthemen: Ökologie, Faunistik und Naturschutz von Ameisen, Reptilien und Amphibien. Seit 2001 betrieb eines Technischen Büros für Biologie in Innsbruck.

## Abstract

Amphibians and reptiles in the flood plane of the river Alfenz (Klostertal, Vorarlberg) – distribution, ecology and conservation. 2001 the herpetofauna of the Klostertal was studied between Langen (1100 m) and Stallehr (580 m). The main target was the investigation of the actual status of the amphibian population by controlling potential and actually used spawning sites. 4 amphibian species (*Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Salamandra atra*, *Triturus alpestris*) and 3 reptiles (*Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*) occur in the study area. 92 potential spawning sites of amphibians were mapped. 49 (53%) of them were used by almost one species. Most spawnings sites concentrate in a seminatural, dynamic river section with a high density of small pools and well suited terrestrial habitats. The most frequently used spawning habitats were ephemeral pools. Spawning sites created by natural river dynamics play actually no important part in reproduction possibly because of frequent water level fluctuations caused by power energetic use. Successful metamorphosis of amphibians was observed only in a few spawning sites, because of a high rate of desiccations but also anthropogenic destructions. Densities of spawning sites and population parameters of *Rana temporaria* are compared with results of similar studies. Conservation actions to protect the local amphibian fauna are proposed.

Key words: amphibians, reptiles, *Rana temporaria*, flood dynamics, river regulation, spawning sites, population size, Austria, Vorarlberg, Alfenz.

## Zusammenfassung

Im Jahr 2001 wurden Auenbereiche der Alfenz (Klostertal, Vorarlberg, Österreich) zwischen Langen (1100 m) und Stallehr (580 m) herpetologisch untersucht. Hauptziel war die Erfassung des aktuellen Status des Amphibienbestandes durch Kontrolle potenzieller und tatsächlicher Laichgewässer. 4 Amphibienarten (*Bufo*

VORARLBERGER  
NATURSCHAU  
14  
SEITE 113–142  
Dornbirn 2004



*bufo*, *Rana temporaria*, *Salamandra atra*, *Triturus alpestris*) und 3 Reptilienarten (*Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*) kommen im Gebiet vor. 92 potenzielle Laichgewässer von Amphibien wurden kartiert. 49 (53%) von diesen wurden von mindestens einer Art als Laichplatz genutzt. Die meisten Laichgewässer konzentrieren sich auf den relativ naturnahen Umlagerungsbereich zwischen Garvil und Garatz, der geeignete Landlebensräume und eine hohe Kleingewässerdichte aufweist. Die am häufigsten genutzten Gewässer bilden ephemere Pfützen. Durch natürliche Flusssdynamik entstandene Gewässer in der Aue spielen, wahrscheinlich aufgrund häufiger Pegelschwankungen in Folge der energiewirtschaftlichen Nutzung, aktuell keine Rolle als Laichgewässer. Der Anteil von Gewässern, in denen eine erfolgreiche Metamorphose beobachtet wurde, war für alle Arten aufgrund von Austrocknung aber auch anthropogener Zerstörung der Laichgewässer sehr gering. Gewässerdichte und Populationsparameter des Grasfrosches werden mit Ergebnissen ähnlicher Untersuchungen verglichen. Schutzmaßnahmen für die ansässige Amphibienfauna werden vorgeschlagen.

## 1. Einleitung

Amphibien erreichen in mitteleuropäischen Aulandschaften hohe Abundanzen und Artenzahlen (z. B. KUHN et al. 2001). Die besondere amphibienökologische Bedeutung von durch regelmäßige Umlagerung geprägten Flussabschnitten wird in einer Reihe von Arbeiten hervorgehoben (KUHN 1993, KUHN 2001, a, b, KLAUS et al. 2001, LANDMANN & BÖHM 2001). Gebirgsauen zeigen zwar aufgrund der Höhenlage naturgemäß ein geringere Artenvielfalt – allerdings können Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch hier hohe Abundanzen erreichen.

Durch flussbauliche Maßnahmen und hohen Flächenbedarf von Landwirtschaft, Siedlungsbau und Gewerbe sind großflächige und dynamische Auenlebensräume auch aus den Alpentälern fast völlig verschwunden. Durch Fragmentierung der Landschaft, Flurbereinigungen und «Austrocknung» der Landschaft in Folge von Absenkung des Grundwasserspiegels und Vernichtung von Kleingewässern haben die Lurchbestände besonders in den Talböden starke Bestandesrückgänge erlebt und weisen lokal oft nur mehr kleine, stark verinselte und langfristig wohl kaum überlebensfähige Populationen auf. Ganz besonders betroffen sind Arten mit collin-planarem Verbreitungsschwerpunkt deren einzige Vorkommen in den Alpentälern naturgemäß in der stark genutzten Talsohle liegen bzw. lagen. Dies führte in den meisten Alpentälern zu einem starken quantitativen und qualitativen Rückgang der Amphibienbestände (z.B. LANDMANN & FISCHLER 2000, LIPPUNER & HEUSSER 2001, KÜHNIS 2002). Besorgniserregend ist besonders der Umstand, dass auch gewöhnliche, wenig spezialisierte Arten mit weiter Höhenamplitude wie Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch von diesem Trend betroffen sind. Eine starke Gefährdung des Grasfrosches durch Lebensraumdegradation insbesondere Fragmentierung wurde beispielsweise von LANDMANN et al. (1999) für das mittleren Tiroler Inntal nachgewiesen.

Die Alfenz, der Hauptfluss des Klostertals weist zwar noch teilweise naturnahe Umlagerungs- und Auenbereiche auf – allerdings sind viele Bereiche durch Verbauungen, ein gestörtes Abflussgeschehen (Restwasserstrecken) und Kiesabbau beeinflusst. Nicht zuletzt ist das Klostertal durch intensiv genutzte Verkehrswege stark zerschnitten. Die gegenwärtige Situation der Amphibienpopulation im Hinblick auf diese naturräumlichen Voraussetzungen ist Gegenstand dieser Arbeit.

Zentrale Fragen waren:

- 1) Artenspektrum der vorkommenden Amphibien und Reptilien.
- 2) Verbreitung und Häufigkeiten der einzelnen Arten im Untersuchungsabschnitt.
- 3) Naturschutzfachliche Bewertung der Alfenz aus herpetologischer Sicht und darauf aufbauende Aufwertungsmöglichkeiten.

## 2. Methodik

Sämtliche potenziellen Laichgewässer im Alfenzabschnitt zwischen Langen (1100 m Seehöhe) und Stallehr (580 m) wurden in der Vegetationsperiode 2001 zwischen März und Juli erhoben und kontrolliert (ca. 21,5 Flusskilometer, ca. 7,8 km<sup>2</sup> kartierte Fläche). Hierfür wurde der gesamte Untersuchungsabschnitt zu Fuß bzw. mit dem Fahrrad abgegangen bzw. -gefahren. Kartiert wurde der gesamte Auenbereich, Gewässer im nahen Umfeld wurden soweit als möglich berücksichtigt. Im Schnitt wurden fast alle Gewässer 4x kontrolliert. Die Amphibienbestände wurden durch Beobachtung und Zählung von Laich, Larven und adulten Molchen und Froschlurchen erfasst. In trüben und pflanzenreichen Gewässern wurde zusätzlich gekeschert, um Amphibienlarven und Molche nachzuweisen. Alle festgestellten Laichgewässer wurden im Laufe der Vegetationsperiode gezielt nach Larven kontrolliert, um eine Abschätzung des Metamorphoseerfolges zu ermöglichen. Zugängliche Schluchtabschnitte wurden mindestens 1x bei günstiger Witterung (Regen!) begangen, um eventuelle Vorkommen des Alpensalamanders aufzuspüren. Ergänzend wurden sämtliche Beobachtungen von Reptilien protokolliert. Da gewässerferne Reptilienhabitate nicht flächendeckend und ausreichend oft kontrolliert werden konnten, handelt es sich dabei mit Ausnahme der Ringelnatter um Zufallsbeobachtungen.

An Einzelgewässern wurden Parameter wie ungefähre Fläche und Tiefe, Gewässertyp, Bewuchs und Lage protokolliert.

Für den Grasfrosch kann auf Grund von Laichballenzählung die ungefähre Anzahl der an der Fortpflanzung beteiligten Individuen abgeschätzt werden (z.B. LANDMANN & FISCHLER 2000). Für Erdkröte und Bergmolch ist nur eine gröbere Abundanzschätzung möglich. Dichten des Grasfrosches sowie potenzieller und genutzter Laichgewässer werden in unterschiedlichen Teilbereichen (siehe *Tab. 5.* und *Kap. 3*) betrachtet und, wenn möglich mit Befunden aus ähnlichen Studien verglichen.



**Abb. 1:** Blick auf das Klostertal vom Gipfel der Katzenköpfe (bei Bludenz) aus. Der gesamte Untersuchungsabschnitt A2 ist sichtbar. Man beachte die relativ ausgedehnten Umlagerungs- und Auenbereiche an der Alfenz sowie die gute Anbindung an die südlich angrenzenden Hangwälder.

### 3. Untersuchungsgebiet

Das zwischen Arlberg und dem Illtal verlaufende Klostertal liegt im südlichen Randbereich der Nördlichen Kalkalpen und hat im Südosten Anteil am Silikat der Zentralalpen (Verwallgruppe). Im Gegensatz zur kontinental geprägten inneralpinen Zone östlich des Arlbergs ist das Klostertal relativ niederschlagsreich (Jahresniederschlag > 1500 mm (KOSSINA & FLIRI 1961)). Die bei Stuben (1407 m) entspringende Alfenz ist durch energiewirtschaftliche Nutzung und flussbauliche Maßnahmen stark anthropogen überformt. Mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts zwischen Radin und Innerbraz ist der gesamte Untersuchungsabschnitt als Restwasserstrecke eingestuft (WALSER et al. 2002). Naturnahe Bereiche beschränken sich auf einige kurze Schluchtstrecken sowie den ca. 4,7 km langen Umlagerungsabschnitt zwischen dem Stauwehr bei Radin und Gatschief (vergl. EICHELMANN et al. 1998). Mögliche Amphibienwanderungen zwischen Fluss und nördlich angrenzenden Landlebensräumen werden durch den Verlauf stark befahrener Verkehrswege im Talboden großteils verhindert. Die südlich gelegenen Hangwälder sind durchwegs besser erreichbar.

Für einen großräumigen Vergleich wurden im Untersuchungsabschnitt mehrere, relativ einheitliche Teilabschnitte unterschieden (s.a. Tab. 5; Karte 2).

**A1: Abschnitt Stallehr bis Radin; Länge: 3 km, Seehöhe: 580–650 m, kartierte Fläche: 0,8 km<sup>2</sup>**

Naturnähere Bereiche beschränken sich auf die Schluchtstrecke unterhalb des Stauwerks bei Radin und einen kleinen Umlagerungsbereich und Auwald nach

dem Schluchtausgang. Flussabwärts ist die Alfenz reguliert und weist nur einen schmalen Galeriewald auf. Das Umland ist durch Landwirtschafts- und Siedlungsflächen stark genutzt. Der Fragmentierungsgrad durch Verkehrswege ist hoch. Der Abschnitt A1 ist generell sehr arm an Laichgewässern. Ein orographisch links vor der Talmündung gelegenes Abgrabungsgebiet (Zementwerk) mit potenziellen Amphibienlaichgewässern konnte aus organisatorischen Gründen nicht begangen werden.

**A2: Abschnitt Radin bis Garvil, Länge: 4 km, Seehöhe: 650–710 m, kartierte Fläche: 1,5 km<sup>2</sup>**

Im Rückstau des Stauwehres bei Radin und oberhalb der Verengung bei der Innerbräzer Brücke befinden sich Aufweitungen mit wertvollen Umlagerungsbereichen und noch ausgedehnten Auwaldresten. Zwar ist das Nordufer durch die im Talboden verlaufende Autostraße stark fragmentiert, doch sind die südlich gelegenen Hangwälder sehr gut angebunden. Es handelt sich um den Teilabschnitt mit den höchsten Laichgewässerdichten. Der Flussabschnitt unmittelbar oberhalb des Stauwerks ist durch regelmäßige Schotterentnahme geprägt.

**A3: Abschnitt Garvil bis Dalaas; Länge: 8,5 km, Seehöhe: 710–980 m, kartierte Fläche: 3 km<sup>2</sup>**

Naturnähere Bereiche mit Umlagerungszonen und Auwald finden sich insbesondere im unteren Teil. Im oberen Abschnitt ist die Alfenz, mit Ausnahme einiger kurzer Schluchtabschnitte, verbaut. Die Laichgewässerdichte ist sehr gering.

**A4: Abschnitt Dalaas bis Langen; Länge: 6 km, Seehöhe: 980–1160 m, kartierte Fläche: 2,5 km<sup>2</sup>**

Mit Ausnahme einer kurzen Schluchtstrecke zwischen Langen und Klösterle, auf Höhe der Großtobelgalerie, ist der Fluss im gesamten Bereich begradigt. Der Anteil von Siedlungsgebiet und Straßen ist hoch. Unterhalb der Ableitung bei Danöfen befindet sich eine Restwasserstrecke, die im obersten Abschnitt im Untersuchungsjahr zeitweise völlig trocken fiel. Die Dichte an Laichgewässern ist geringfügig höher als in A1 und A3.

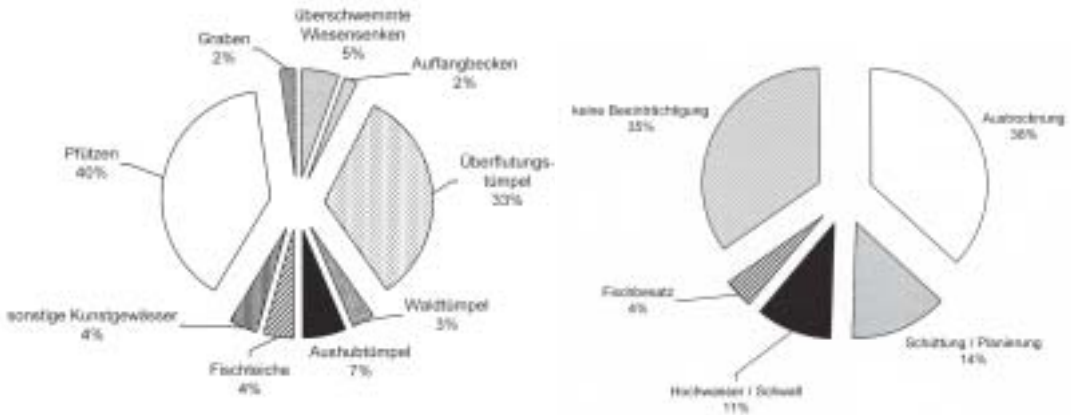
Lage und Angaben zu den 92 untersuchten Einzelgewässern finden sich in *Anhangstabelle A* und *Karte 2*.

## 4. Ergebnisse und Diskussion

### 4.1. Kartierte Gewässer

Insgesamt wurden 92 potenzielle Laichgewässer kartiert. 49 (53%) Gewässer wurden 2001 von mindestens einer Amphibienart als Laichplatz genutzt (siehe *Karte 1*). Die Verteilung der Untersuchungsgewässer auf verschiedene Gewässertypen ist in *Abb. 2* dargestellt. 40% der untersuchten Gewässer waren Pfützen (= mit Regen- oder Schmelzwasser gefüllte, meist völlig vegetationslose temporäre

Flachgewässer, häufig Fahrspuren auf unbefestigten Wegen aber auch durch Viehtritt verdichtete Lehmsenken). 33% bildeten Überflutungstümpel im Flußbett der Alfenz, die entweder durch Abflussdynamik z.T. auch sekundär durch Kiesabbau bzw. Befahren mit Baumaschinen entstanden sind. Der Rest (27%) verteilt sich auf meist künstliche Gewässer (Gräben, Fischteiche, Auffangbecken, Kunstteiche, Viehtränken).

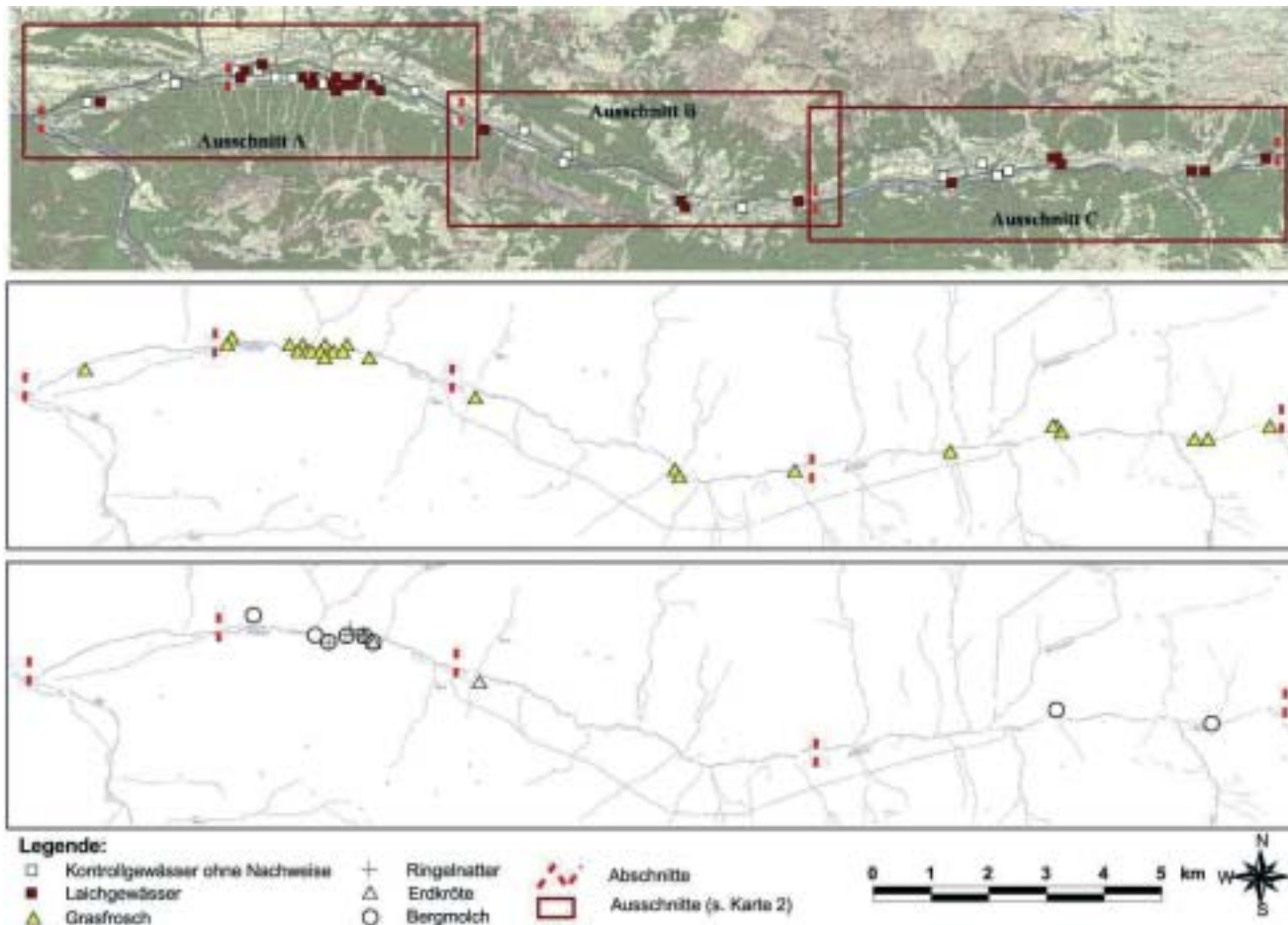


**Abb. 2 (l.): Anteil unterschiedlicher Gewässertypen am gesamten Angebot potenzieller Laichgewässer (n = 92)**

**Abb. 3 (r.): Verschiedene Beeinträchtigungen an untersuchten potenziellen Laichgewässern (n = 92) im Jahr 2001.**

Der Anteil von während des Untersuchungszeitraums in irgendeiner Form beeinträchtigten Gewässern war überraschend hoch. Neben natürlichen Ursachen (insbesondere Austrocknung) wurden viele potenzielle und auch bereits genutzte Laichgewässer durch anthropogene Eingriffe vernichtet (insbesondere Verschüttung in Folge von Geländeplanierungen). Fast alle eigentlichen Auengewässer, d.h. Überflutungstümpel im Spiegelschwankungsbereich der Alfenz, werden auf Grund von Schwallereignissen sehr häufig, teilweise täglich vom Hauptfluss durchflossen, und waren damit einer Amphibienbesiedlung nicht zugänglich. Generell scheint die Möglichkeit zur Bildung von Gewässern im Auenbereich durch den niedrigeren Wasserspiegel innerhalb der Restwasserstrecken stark eingeschränkt. So deckt sich der Teilbereich mit der höchsten Kleingewässerdichte in A2 (siehe Karte 2) genau mit dem einzigen nicht als Restwasserstrecke genutzten Abschnitt zwischen Radin und Innerbraz (siehe WALSER et al. 2002). *Abbildung 3* und *Anhangstabelle B* zeigen eine Bilanz der verschiedenen Beeinträchtigungen von Einzelgewässern.





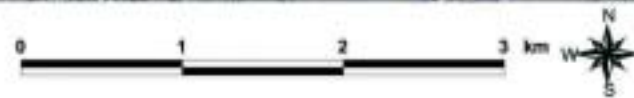
Karte 1: Verteilung von potenziellen und 2001 genutzten Laichgewässern von Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch sowie Beobachtungen der Ringelnatter im Untersuchungsraum zwischen Stallehr und Langen.

Oben: Lage potenzieller (weiß) und 2001 von mindestens einer Amphibienart genutzter (schwarz) Laichgewässer.

Mitte: Verteilung von Laichgewässern des Grasfrosches

Unten: Verteilung von Erdkröte, Grasfrosch sowie Fundpunkte der Ringelnatter.

Kartenhintergrund: Copyright vom BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien), zur Verfügung gestellt von VOGIS (Vorarlberger Landesregierung).



Karte 2: Lage der untersuchten Gewässer bzw. Gewässerkomplexe (Nummerierung siehe Anhangstabelle A).  
Oben: Ausschnitt A (A1, A2), Mitte: Ausschnitt B (A3), Unten: Ausschnitt C (A4).

Kartenhintergrund: Copyright vom BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien), zur Verfügung gestellt von VOGIS Vorarlberger Landesregierung.



## 4.2. Artenspektrum

4 Lurcharten (Alpensalamander, Bergmolch, Grasfrosch und Erdkröte) und 3 Reptilienarten (Zauneidechse, Blindschleiche und Ringelnatter) konnten im Gebiet festgestellt werden. Die Bergeidechse konnte nur außerhalb des eigentlichen Untersuchungsabschnitts nachgewiesen werden (siehe *Tabelle 1*).

### **Amphibia:**

Alpensalamander *Salamandra atra* LAURENTI 1768

Bergmolch *Triturus alpestris* (LAURENTI 1768)

Grasfrosch *Rana temporaria* LINNAEUS 1758

Erdkröte *Bufo bufo* (LINNAEUS 1758)

### **Reptilia:**

Blindschleiche *Anguis fragilis* (LINNAEUS 1758)

Bergeidechse *Zootoca vivipara* (JAQUIN 1787)

Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS 1758

Ringelnatter *Natrix natrix* (LINNAEUS 1758)

**Tab. 1:** Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibien und Reptilienarten

Weitere Lurcharten kommen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vor. Das Auftreten von Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laurenti 1768) und eventuell sogar der Kreuzotter (*Vipera berus* Linnaeus 1758) ist in der Talsohle des Kloostertals allerdings nicht auszuschließen (vergl. Verbreitungskarten in CABELA et al. 2001).

**Abb. 4:** Alpensalamander (*Salamandra atra*). Als einzige einheimische Lurchart ist diese lebengebärende Art von Gewässern unabhängig.



### 4.3. Kommentare zu den vorkommenden Arten

#### **Alpensalamander**

Als rein terrestrisch lebende, lebendgebärende Art ist der Alpensalamander von offenen Wasserstellen unabhängig und entzieht sich damit auch der üblichen Amphibienkartierung an Laichgewässern. Im Untersuchungsgebiet werden Schlucht- aber auch Auwälder inkl. Umlagerungsbereiche ab 870 m Seehöhe besiedelt. Eine besonders dichter Bestand konnte im Schluchtbereich zwischen Langen und Klösterle (1100 m Seehöhe, 10,103° / 47,121°) festgestellt werden. Es handelt sich um einen feuchtkühlen, block- und moosreichen, montanen Fichtenwald. Beim stichprobenartigen Umdrehen von Steinen am orographisch linken Ufer konnten hier am 18.7.01 unter 10 umgedrehten Steinen auf wenigen Quadratmetern 5 Individuen beobachtet werden. Eine Nachsuche im Schluchtabschnitt flussabwärts Radin blieb erfolglos. Wahrscheinlich liegt dieser Bereich schon außerhalb der lokalen Vertikalverbreitung der Art.

Einzelnachweise aus für entomologische und arachnologische Untersuchungen eingesetzten Barberfallen (leg. T. Kopf, H. Steinberger, W. Niederer & F. Glaser) liegen darüber hinaus von folgenden Lokalitäten vor: Dalaas, Erlenau, 870 m, linksufrig, Weichholzaue, 10,014° / 47,126°, Dalaas / Innerwald, 990 m, rechtsufrig, steile Weichholz-Uferböschung auf Hartverbauung, 10,052° / 47,129° bzw. 10,054° / 47,129°, Stuben, 1375 m, rechtsufrig, 100 m unter Einmündung Rauzbach; Legweidenau auf Schotterwällen mit Schlickrinnen sowie erhöhter Schotterwall mit etwas Grasbewuchs 10,154° / 47,137°.

**Abb. 5: Schluchtwald bei Langen – Habitat des Alpensalamanders im Talboden.**



### **Bergmolch**

Relativ wenige Nachweise mit eher geringen Individuenzahlen liegen für den Bergmolch vor. Die größte Fundortdichte konnte an der orographisch linken Flußseite im Aufweitungsbereich zwischen Radin und Garvil festgestellt werden. Funde gelangen in schattigen Waldtümpeln, voll besonnten, vegetationslosen Fahrspuren und Pfützen, Aushubtümpeln und Kunstgewässern (u.a. Folienteich, als Viehtränken vergrabene Kunststofftonnen). 2001 erfolgte wahrscheinlich nur in 2 von 8 Laichgewässern eine erfolgreiche Metamorphose.

Nachweise: 8, 21, 25, 26, 30, 31, 43, 46. In 21 (vegetationslose Fahrspur) 16 adulte Individuen (s. a. Karte 1).

### **Erdkröte**

Insgesamt 3 Laichgewässer konnten zwischen Innerbraz und Gatschief kartiert werden. In keinem von ihnen konnte eine erfolgreiche Metamorphose beobachtet werden. Es handelte sich durchwegs um ephemere Gewässer (Viehtrittpfützen, Waldtümpel, Aushubtümpel) – alle liegen orographisch links (s. a. Karte 1). Bemerkenswert sind relativ späte Laichtermine. So wurde im südufrigen, beweideten Auwald bei Innerbraz in flachen durch Viehtritt entstandenen Lehmputzen erst Mitte Juni gelaicht. Nachweise: 30, 31, 35. Im Schlickauffangbecken bei Längen (47) konnte am 24.5.2001 ein Paar im Amplexus beobachtet werden. Später konnten aber weder Laich noch Kaulquappen nachgewiesen werden.

Aus Bodenfallen liegt ein Einzelnachweis eines subadulten Individuums außerhalb des Untersuchungsabschnitts von Stuben, 1375 m, rechtsufrig, 100 m unter Einmündung Rauzbach; Legweidenau auf Schotterwällen mit Schlickrinnen, 10,154° / 47,137° vor.

**Abb. 6: Juvenile Erdkröte (*Bufo bufo*). Der Erdkrötenbestand an der Alfenz ist sehr gering.**





Der Erdkrötenbestand in der Talsohle bzw. Auenbereich der Alfenz erscheint hochgradig gefährdet. Das wichtigste Laichgewässer (> 1000 Larven) – ein Pioniertümpel östlich von Garvil (35) wurde bereits im Untersuchungs-jahr durch Baumaßnahmen zerstört. Es ist davon auszugehen, dass ehemals v.a. Überflutungstümpel im Kiesbett der Alfenz von der Art als Laichgewässer genutzt wurden. Die Nutzung dieses Gewässertyps ist durch das gestörte Abflussgeschehen derzeit offensichtlich nicht mehr möglich.

Der niedrige Erdkrötenbestand im Untersuchungsabschnitt könnte verschieden Ursachen haben. Als Art mit großflächigem Jahreslebensraum und oft weiten Laichwanderungen ist die Erdkröte besonders stark von Verlusten durch den Verkehr betroffen (z.B. LANDMANN & FISCHLER 2000, JEDICKE 1992). Grasfroschlarven stellen effiziente Predatoren von Erdkrötenlaich dar (KUHN 2001a). Durch die Dominanz des Grasfrosches sind also v.a. Kleingewässer für die Erdkröte eventuell nur eingeschränkt nutzbar. Wahrscheinlich profitiert die Erdkröte von ephemeren Gewässern, die erst später im Frühjahr befüllt werden und vom bereits im zeitigen Frühjahr ablaichenden Grasfrosch nicht mehr genutzt werden können. Darauf weisen auch die relativ späten Laichtermine im Untersuchungsgebiet hin (vergl. KUHN 2001b, KUHN 1993).

### Grasfrosch

Der Grasfrosch ist mit Abstand die häufigste Lurchart im Untersuchungsabschnitt. 47 (51%) aller Gewässer werden von ihm als Laichgewässer genutzt. Auf 21,5 km Flusslauf konnten beidufbrig insgesamt 531 Laichballen gezählt werden. Damit ist von einer Population von ca. 1800 adulten Grasfröschen auszugehen.

**Abb. 7:** Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) ist die häufigste Amphibienart im Untersuchungsgebiet.



Ca. 60% der Laichgewässer sind ephemere Pfützen und Fahrspuren. Überflutungsgewässer im Flussbettbereich, die normalerweise gerade vom Grasfrosch gerne genutzt werden (z.B. Lechtal, vergl. LANDMANN & BÖHM 2001, Karwendel / Risstal, eigene Beobachtungen), spielen keine Rolle (nur 2 von 30 Überflutungstümpeln wurden genutzt). Mögliche Ursachen sind bei der Erdkröte bereits angeführt. Bemerkenswert ist der sehr geringe Metamorphoseerfolg. Nur für 7 (15%) der 47 Laichgewässer ist eine erfolgreiche Metamorphose anzunehmen, maßgeblich hierfür sind menschliche Eingriffe (Planierung, Schüttung, Fischbesatz) aber auch die (zu frühe) Austrocknung von ephemeren Kleingewässern. Es dominieren sehr kleine Laichgesellschaften (siehe Tab. 2 und Abb. 8).

Gewässertyp	< 10 LB	11 bis 50 LB	51 bis 99 LB	n (Laichgewässer)
alle Gewässer	34 (72,3)	10 (21,2)	3 (6,4)	47
Pfützen	23 (82,1)	5 (17,8)		28
Überflutungstümpel	2 (66,6)		1 (33,3)	3
restl. Gewässertypen	9 (52,9)	5 (29,5)	2 (0,11)	16

Tab. 2: Anteile von Populationsgrößenklassen des Grasfrosches (Anzahl Laichballen) in unterschiedlichen Gewässertypen. Prozentwerte in Klammer, LB = Laichballen.

Über 70% der Laichgewässer weisen weniger als 10 Laichballen auf. In 17 (36%) der Gewässer wurden weniger als 4 Laichballen gezählt. Mehr als 50 Laichballen wurden nur in 3 Gewässern festgestellt (9: Überflutungstümpel, 19: überschwemmte Wiesensenke, 43: Gartenteich). Größere Laichpopulationen (>100 LB) fehlen völlig. Der Grasfrosch nutzt im Klostertal alle Gewässertypen zu Fortpflanzung (siehe Abb. 11 und Tab. 3). Scurrile Laichgewässer wie als Viehtränken vergrabene Kunststofftonnen und eine mit Regenwasser gefüllte Abdeckplane auf einer Sandkiste deuten auf Laichgewässermangel im Gebiet hin.

Gewässertyp	Bergmolch	Erdkröte	Grasfrosch	n (LG)	n (KG)
Pfützen	2 (5,5) / 0 (0)	1 (2,7) / 0 (0)	28 (77,7) / 3 (8,3)	28 (77,7)	36
Überflutungstümpel	k.N.	k.N.	2 (6,6) / 1 (3,3)	2 (6,6)	30
Aushubtümpel	1 (16,6) / 1 (16,6)	1 (16,6) / 0	5 (83,3) / 1 (16,6)	5 (83,3)	6
überschwemmte Wiesenflächen	k.N.	k.N.	3 (60) / 1 (20)	3 (60)	5
Fischteiche	k.N.	k.N.	1 (25) / 0 (0)	1 (25)	4
Kunstgewässer	2 (50) / 1 (25)	k.N.	4 (100) / 2 (50)	4 (100)	4
Waldtümpel	2 (66,6) / 1 (33,3)	1 (3,3) / 0 (0)	1 (3,3) / 0 (0)	2 (3,3)	3
Gräben	k.N.	k.N.	1 (50) / 1 (50)	1 (50)	2
Auffangbecken	k.N.	k.N.	1 (50) / 0 (0)	1 (50)	2
alle Gewässer	8 (8,6) / 2 (2,1)	3 (3,2) / 0 (0)	47 (51) / 7 (7,6)	50 (54,3)	92

Tab. 3: Anzahl und relativer Anteil von Laich- (vor dem Schrägstrich) bzw. Metamorphosegewässern (nach dem Schrägstrich) in verschiedenen Gewässertypen. Prozentwerte in Klammer. LG = Laichgewässer mindestens einer Amphibienart. KG = kontrollierte Gewässer.



Abb. 8: Laichballenzahlen (Größenklassen) des Grasfrosches in unterschiedlichen Gewässertypen und in allen Laichgewässern (n = 47).

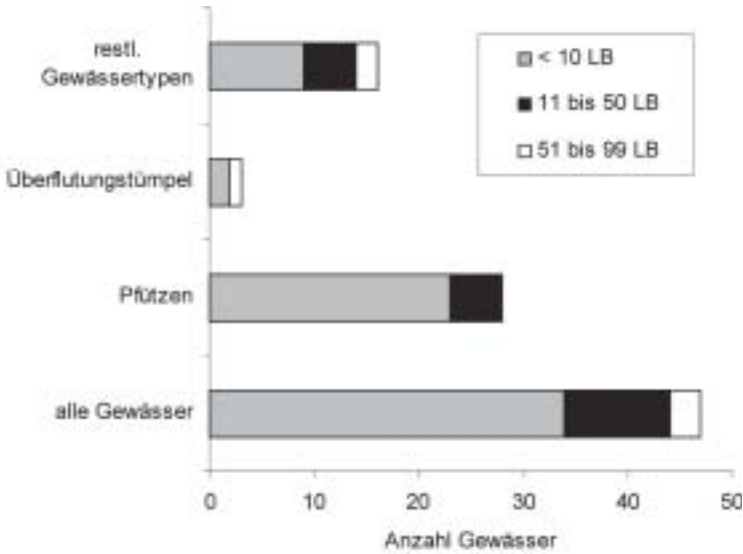


Abb. 9: Die Ringelnatter (*Natrix natrix*) ist als spezialisierte Amphibienjägerin auf gute Lurchbestände angewiesen. Die Abbildung zeigt ein Exemplar mit der typischen Zeichnung der westlichen subspecies *helvetica* aus der Umgebung von Landeck (Tirol).

Trotz der geringen aktuellen Bedeutung von Auengewässern für die Reproduktion konzentrieren sich die Nachweise des Grasfrosches auf die Aufweitungen zwischen Radin und Garvil. 31 (66%) aller Laichgewässer und 287 (56%) aller Laichballen wurden hier auf nur ca. 4 km Flusslauf (18% des gesamten Untersuchungsabschnittes) kartiert.

Neben der hohen Dichte an anthropogenen Ersatzgewässern (Pfützen, Aushubtümpeln) in diesem Bereich wirken sich hier wohl auch die gute Ausstattung mit geeigneten Landlebensräumen, in Form ausgedehnter Auwaldreste sowie gut zugänglicher Hangwälder bestandsfördernd aus.

Nachweise: siehe *Anhangstabelle B* und *Karte 1*.



### Ringelnatter

Auch die vier Nachweise der Ringelnatter konzentrieren sich auf den Aufweitungsbereich. Die starke Bindung an die hier ansässigen Amphibienpopulationen konnte durch Beobachtungen jagender Ringelnattern bestätigt werden. Junge (wahrscheinlich vorjährige) Ringelnattern konnten am 27.6.01 bei der Jagd nach Erdkröten-, Grasfrosch- und Bergmolchlarven in Pfützen und Fahrspuren beobachtet werden. Die Alfenzpopulation zeigt erwartungsgemäß Einschlag der westlichen Subspecies *Natrix natrix helvetica* (Barrenringelnatter). Zumindest ein Jungtier wurde auf Grund von Zeichnungsmerkmalen dieser Unterart zugeordnet.

Nachweise: 16, 25, 26, 30 (s. a. Karte 1).

### Zauneidechse

Auenhabitate bilden wahrscheinlich wichtige Primärlebensräume für diese Art. Die Zauneidechse profitiert vor allem vom Mosaik vegetationsfreier und bewachsener Flächen durch kleinräumige Dynamik in der Auenlandschaft.

Nachweise liegen aus dem Umfeld von 37, 40, 47 vor. Neben typischen Habitaten wie Auwaldsaum (37) und südexponierter Wiesenböschung (40), werden auch vernäbte Bereiche im Schlickauffangbecken bei Langen besiedelt (47). Ein Schlüpfing liegt aus einer Bodenfalle bei Innerbraz / Gatschief, 715 m, rechtsufrig, sandige Ruderalgesellschaft an Schotterbank-Hinterrand (9,944 ° / 47,136°) vor.

**Abb. 10:** Auf Pionierflächen im Auffangbecken bei Langen (47) kommen Grasfrosch, Erdkröte und Zauneidechse vor.



### Bergeidechse

Im Untersuchungsabschnitt zwischen Langen und Stallehr konnten im Talboden keine Bergeidechsen beobachtet werden. Hier scheint die Zauneidechse klar zu dominieren. Eine vertikale Ablösung der Zauneidechse durch die Bergeidechse bei ungefähr 1000–1200 m Seehöhe wäre zu erwarten und ist auch aus anderen Flusslandschaften (Lechtal, Risstal) bekannt (eigene Beobachtungen). Vom Fallenstandort Stuben (Umlagerungsbereich, 1375 m, rechtsufrig, 100 m unter Einmündung Raubach, erhöhter Schotterwall mit etwas Grasbewuchs, 10,154° / 47,137°) liegen zwei diesjährige Jungtiere vor.

### Blindschleiche

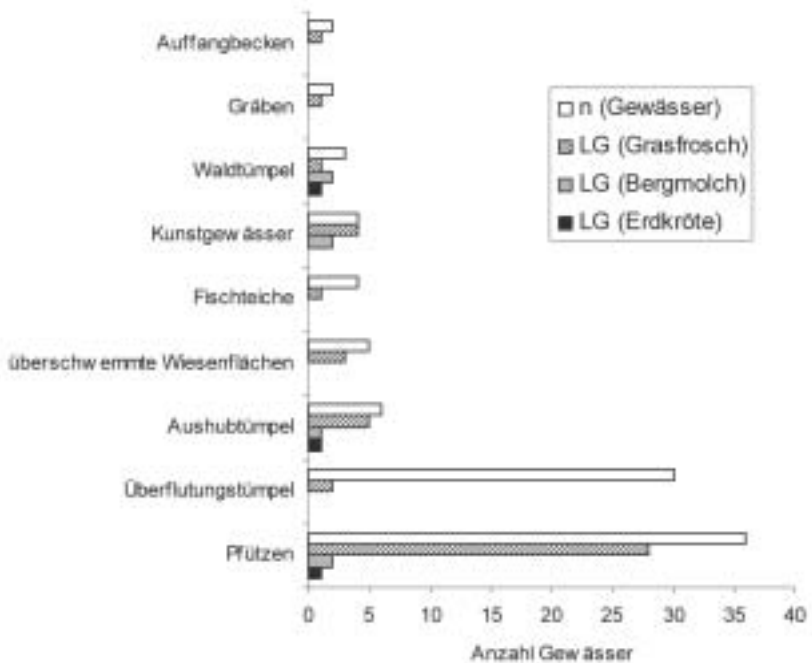
Diese recht heimliche, da meist im Substrat verborgene Echse ist bei herpetologischen Erhebungen meist unterrepräsentiert. Auf Grund ihrer breiten ökologischen Amplitude dürfte sie im gesamten Untersuchungsabschnitt zumindest vereinzelt auftreten.

Nachweise überfahrener Individuen (auf Fahrradwegen!) liegen aus der Umgebung von 30 und 5 vor.

## 4.4. Amphibienreproduktion in verschiedenen Gewässertypen

Quantitativ bedeutsam sind für alle drei Arten nur Ersatzgewässer insbesondere Pfützen, Fahrspuren u. ä. Kunstgewässer. Überflutungstümpel im Flußbett spielen so gut wie keine Rolle (mehr) für die Reproduktion (Tab. 3, Abb. 11).

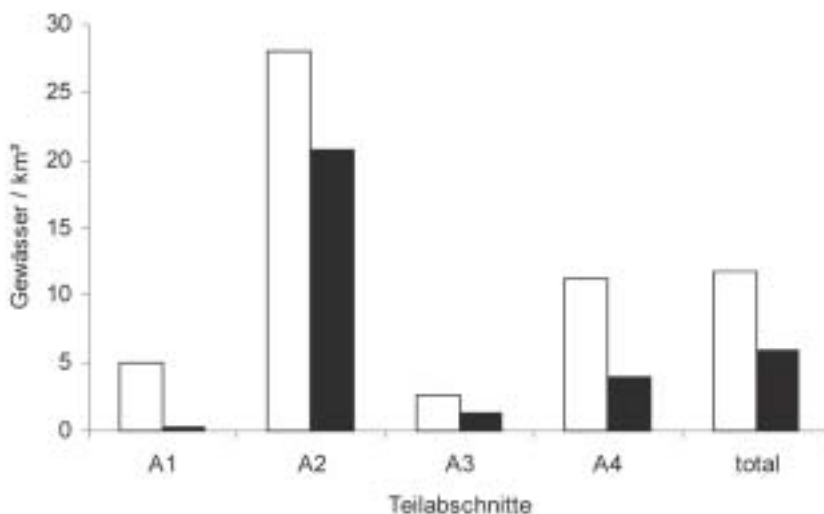
Abb. 11: Unterschiedliche Gewässertypen und ihre Nutzung als Laichgewässern durch Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte. n (Gewässer) – Gesamtangebot an potenziellen Laichgewässern. LG – Laichgewässer.



Der Metamorphoseerfolg aller drei Arten ist gering. Kaulquappen der Erdkröte konnten sich zumindest 2001 sogar in keinem Gewässer erfolgreich entwickeln, Bergmolch- und Grasfroschquappen nur im geringen Umfang (*Tabelle 3*). Hauptursachen sind Austrocknung und Schüttungen von Kleingewässern (siehe *Tabelle 4*). Zwar wies das Jahr 2001 in Februar, April, Juni und Juli überdurchschnittlich hohe Monatsniederschläge auf, allerdings war der Monat Mai auffallend trocken und heiß. Das Monatsmittel der Niederschläge am Arlberg und im Klostertal lag 45–60% unter den Maiwerten des langjährigen Monatsdurchschnitts. (Daten Landeswasseramt Bregenz, Hydrographischer Dienst Vorarlberg, <http://www.vorarlberg.at/pdf/wetter-05-2001.pdf>)

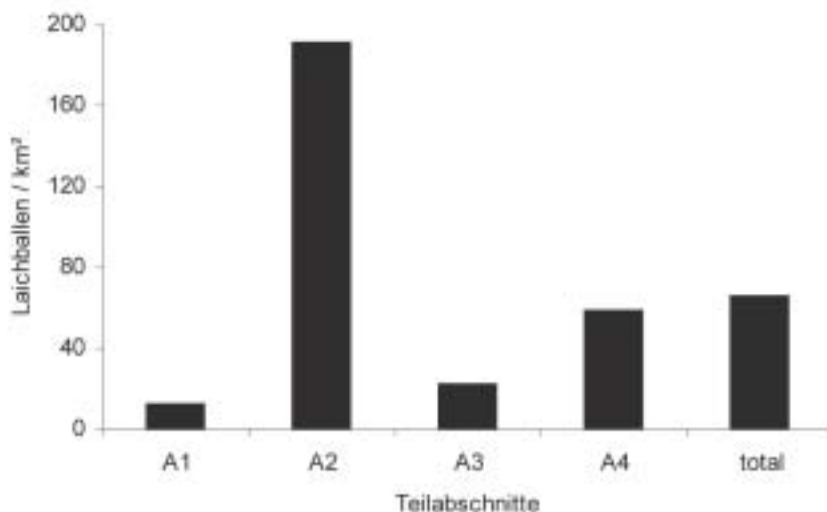
#### 4.5. Laichgewässer- und Grasfroschdichten im Vergleich

Maximale Gewässerdichten wurden im Umlagerungsabschnitt A2 festgestellt (siehe *Tab. 5* und *Abb. 5*). Mit 20,7 Laichgewässern / km<sup>2</sup> ist die Gewässerdichte hier um den Faktor 3,5 höher als im Gesamtdurchschnitt und um den Faktor 100 höher als im gewässerärmsten Abschnitt A1. Die mittlere Laichgewässerdichte an der Alfenz ist tendenziell sogar höher als am Lech (LANDMANN & BÖHM 2001: 2,9 potenzielle bzw. 1,5 genutzte Laichgewässer / km<sup>2</sup>). Allerdings ist am Lech der Anteil von flussgeprägten Auengewässern entschieden größer. Der Maximalwert im Abschnitt A2 liegt aber deutlich niedriger als Befunde vom Tagliamento (KLAUS et al. 2001: 65 bzw. 50 / km<sup>2</sup>), Vergleichbar sind Laichgewässerdichten aus den Auen der unteren Alz (UTSCHICK & KARRLICH 2001: 22,4 potenzielle bzw. 14,3 genutzte Laichgewässer / km<sup>2</sup>).



**Abb. 12:** Dichte von potenziellen (weiße Säulen) und von mindestens einer Amphibienart genutzten (schwarze Säulen) Laichgewässern in unterschiedlichen Teilabschnitten (Siehe *Tab. 5* und Text) und im Gesamtgebiet.

Abb. 13: Laichballendichte des Grasfrosches in unterschiedlichen Teilabschnitten (Siehe Tab. 5 und Text) und im Gesamtgebiet.



Tab. 4: Beeinträchtigungen von Laichgewässern einzelner Arten im Untersuchungszeitraum 2001. Prozentwerte in Klammer.

	Grasfrosch	Erdkröte	Bergmolch
Austrocknen	23 (48,9)	2 (66,6)	2 (25)
Schüttung / Planierung	11 (23,4)	1 (33,3)	2 (25)
Fischbesatz	2 (4,2)	–	–
keine Beeinträchtigung	5 (10,6)	–	4 (50)
Gewässer (total)	47	3	8

Die Grasfroschdichten, angegeben in Laichballen pro km<sup>2</sup> erreichen ebenfalls im Umlagerungsbereich A2 Maximalwerte. Mit einer Dichte von 191,3 / km<sup>2</sup> wurden hier im Schnitt 3x mehr Laichballen als im Durchschnitt des gesamten Untersuchungsabschnitts kartiert (Abb. 13 und Tab. 5). Mit 65,4 Laichballen / km<sup>2</sup> liegt die Dichte des Grasfrosches in etwa im Bereich von Befunden vom Tiroler Lech: 43,3 / km<sup>2</sup> (LANDMANN et al. 1999). Im Mittel werden an der Alfenz 10fach höhere Dichten als im Tiroler Inntalboden: 6,8 / km<sup>2</sup> (LANDMANN et al. 1999) erreicht. Die Werte im besonders gut besiedelten Umlagerungsabschnitt A2 (191 Laichballen / km<sup>2</sup>) liegen etwas höher als Durchschnittswerte von Auen am Lech (LANDMANN & BÖHM 2001), an der unteren Alz (UTSCHICK & KARRLEIN 2001) und am bayerischen Inn (UTSCHICK 2001). Allerdings wurden in kleinräumigen Auebereichen am Lech (LANDMANN & BÖHM 2001: 910 Laichballen / 110 ha) und an der Isar (KUHN 2001a: 1851 Laichballen / 29 ha) noch entschieden höhere Dichten beobachtet.



	A1	A2	A3	A4	
	Stallehr – Radin	Radin – Garvil	Garvil – Dalaas	Dalaas – Langen	Gesamtgebiet
Fußlänge	3	4	8,5	6	21,5
kartierte Fläche	0,8	1,5	3	2,5	7,8
Seehöhe (m)	580–650	650–710	710–980	980–1160	580–1160
n (KG)	4	42	8	38	92
KG / km <sup>2</sup>	5	28	2,6	11,2	11,7
n (LG)	1	31	4	10	46
LG / km <sup>2</sup>	0,2	20,7	1,3	4	5,9
n (LB)	10	287	67	146	510
LB / km <sup>2</sup>	12,5	191,3	22,3	58,4	65,4
MW (LB / KG)	2,5	6,8	8,3	3,8	5,5
Arten	GF	GF, EK, BM, RN	GF, EK, AS	GF, EK, AS, BM	

Tab. 5: Lage, Flusslänge, Fläche, Seehöhe, Dichte potenzieller und von mindestens einer Amphibienart genutzter Laichgewässer, Laichballenzahl und Laichballendichte des Grasfrosches sowie Artenbestand in untersuchten Teilbereichen und im Gesamtgebiet  
Abkürzungen: KG – potenzielle Laichgewässer, LG – tatsächlich genutzte Laichgewässer, MW – Mittelwert, GF – Grasfrosch, EK – Erdkröte, AS – Alpensalamander, BM – Bergmolch, RN – Ringelnatter



Abb. 14: Die Überflutungstümpel im Umlagerungsbereich der Alfenz können aufgrund erheblicher Pegelschwankungen kaum als Laichgewässer genutzt werden.



**Abb. 15:** Ephemere Gewässer bilden die wichtigsten Laichgewässer im Untersuchungsraum. In den abgebildeten Viehtritttumpeln (30) laichten Bergmolch und Erdkröte.

**Abb. 16:** Als Viehtränken vergrabene Kunststoffbecken (26) bildeten Laichgewässer für Grasfrosch und Bergmolch sowie Nahrungshabitat der Ringelnatter.



## 4.7. Naturschutzfachliche Bewertung und Schutzmaßnahmen

Allein im Jahr 2001 wurden im Untersuchungsabschnitt 13 Gewässer (14% aller kartierten Gewässer!) durch Planierungen und Schüttungen zerstört. 11 dieser Gewässer wurden 2001 als Laichgewässer von mindestens einer Amphibienart genutzt. Damit hat die Anzahl von Laichgewässern in nur einem Jahr um 22% abgenommen! In Verbindung mit anderen Beeinträchtigungen (Fischbesatz, Austrocknung), ergibt sich damit dringender Handlungsbedarf für den Naturschutz. Zwar zählen die Generalisten Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch im Alpenraum noch zu den häufigen und weit verbreiteten Lurcharten. Alle drei Arten weisen in den weniger anthropogen überformten Mittelgebirgs- und Gebirgslagen teilweise noch kopfstärke «Reservepopulationen» auf. Allerdings ist der quantitative Rückgang der drei Arten in den intensiv genutzten Tallagen unübersehbar (s. a. Einleitung). Nicht zuletzt profitiert durch die Aufwertung von Feuchtlebensräumen auch eine Reihe von anderen Artengruppen (z.B. Libellen u.a. Wasserinsekten, Krebstiere, seltene Pflanzengesellschaften). Amphibien besitzen außerdem eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz und stellen Beutetiere für verschiedene, oft spezialisierte Predatoren, wie z.B. die Ringelnatter, dar.

Generell muss die weitere Zerstörung auch von unscheinbaren Klein- und Kleinstgewässern durch Verfüllung und Planierung, wie sie im Zuge der «üblichen landwirtschaftlichen Nutzung» aber auch durch Kiesabbau stattfindet, verhindert werden.

Manche aus naturschutzfachlicher Sicht meist kritisch zu beurteilende Nutzungen wie (kleinräumiger) Kiesabbau und Befahren mit Fahrzeugen fördert im Gebiet die Entstehung von meist ephemeren Kleingewässern in Form von Pfützen auf verdichtetem Untergrund und Fahrspürtümpeln. Sie stellen einen hohen Prozentsatz der Laichgewässer im Untersuchungsgebiet, auch wenn der Metamorphoseerfolg in diesen Gewässern durch zu frühe Austrocknung, zumindest in niederschlagsarmen Jahren, häufig gering ausfällt. Durch die teilweise unnötige Befestigung von oft schmalen Wirtschafts- und Radwegen wird die Bildung solcher Kleingewässer verhindert. In beweideten Auewäldern entstehen auf vergleichbare Weise ephemere Tümpel durch Viehtritt, die im Gebiet besonders von Bergmolch und Erdkröte genutzt werden. Eine lokale, extensive Beweidung kann also unter Umständen die Amphibienbesiedlung fördern.

Der extreme Mangel an «natürlichen» Auegewässern, wie Überflutungstümpeln, Totarmen etc. könnte durch streckenweise Renaturierungsmaßnahmen ausgeglichen werden. Hierfür wäre aber die Milderung extrem kurzfristiger Pegelschwankungen durch den Kraftwerksbetrieb bzw. höhere Restwassermengen zur Hebung des Grundwasserspiegels notwendig.

Um den Amphibienbestand langfristig zu sichern, wäre es sinnvoll dort neue Gewässer anzulegen, wo das Angebot gering ist. Solche Neuanlagen müssen einige Minimalerfordernisse erfüllen. Wichtig sind eine möglichst sonnige Lage und eine gute, nicht von stark befahrenen Verkehrswegen durchschnittene Anbindung an Landlebensräume. Neben größeren Weihern mit ausgedehnten Flachwasser- und Verlandungszonen stellen auch ephemere Kleinstgewässer günstige Fortpflanzungsbedingungen für Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch

dar. Keinesfalls dürfen durch solche Neuanlagen andere schützenswerte Lebensräume zerstört oder beeinträchtigt werden. Alle einheimischen Lurcharten mit Ausnahme der Erdkröte, deren Larven durch das Fraßgift Bufotoxin gegen Fischfraß relativ gut geschützt sind, leiden durch Fischpredation. Aus diesem Grund muss ein Fischbesatz in Amphibiengewässern unter allen Umständen verhindert werden.

## 5. Dank

Die Durchführung dieser Studie wurde durch finanzielle Unterstützung der Inatura (Vorarlberger Naturschau) ermöglicht. Timo Kopf und Dr. Karl-Heinz Steinberger danke ich für die Mitteilung von herpetologischen Daten. Dr. Edwin Wappl half zeitweilig mit einem fahrbaren Untersatz aus. Dipl. Biol. Rudolf Staub und Dr. Andreas Tadler danke ich für Anmerkungen zum Manuskript. Mag. Christine Tschisner (Inatura) war freundlicherweise bei der Beschaffung der Kartenhintergründe behilflich. Die Vorarlberger Landesregierung (VOGIS) stellte das Kartenmaterial zur Verfügung. Mag. Claude Hansen erwies sich für die Bearbeitung der Karten als unentbehrlich.

## 6. Literatur

- CABELA, A., GRILLITSCH, H. & TIEDEMANN, F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt und Naturhistorisches Museum, 880 S.
- EICHELMANN, U., HONSIG, M. & SEIFERT, K. (1998): Das Buch der Flüsse. 74 Flußstrecken von österreichweiter Bedeutung. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft / WWF Österreich (Hrsg), Wien, 66 S.
- JEDICKE, E. (1992): Die Amphibien Hessens. – Ulmer, 152 S.
- KLAUS, I., BAUMGARTNER, C. & TOCKNER, K. (2001): Die Wildflusslandschaft des Tagliamento (Italien, Friaul) als Lebensraum einer artenreichen Amphibiengesellschaft. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 21–30.
- KOSSINA, E. & FLURI, F. (1961): Wetter und Klima. – In: ILG, K. (1961): Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs. Band 1: Landschaft und Natur. – Wagner, Innsbruck: 95–133.
- KUHN, J. (1993): Fortpflanzungsstrategie der Erdkröte in einer Wildflußbaue. – Z. Ökologie u. Naturschutz 2: 1–10.
- KUHN, J. (2001a): Amphibien in der Wildflusslandschaft der oberen Isar (Bayern): Auswirkung der «Teiltrückleitung» seit 1990 und des Spitzenhochwassers 1999. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 43–56.
- KUHN, J. (2001b): Biologie der Erdkröte (*Bufo bufo*) in einer Wildflusslandschaft. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 31–42.
- KUHN, J., LAUFER, H. & PINTAR, M. (2001): Amphibien in Flussauen Europas – ein Vorwort. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 3–4.



- KÜHNIS, J. B. (2002): Die Amphibien des Fürstentums Liechtenstein. – Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg 29: 161–248.
- LANDMANN, A., BÖHM, C. & FISCHLER, D. (1999): Bestandessituation und Gefährdung des Grasfrosches (*Rana temporaria*) in Talböden der Ostalpen: Beziehungen zwischen der Größe von Laichpopulationen und dem Landschaftscharakter. – Z. Ökologie und Naturschutz 8: 71–79.
- LANDMANN, A. & BÖHM, C. (2001): Amphibien in Gebirgsauen: Artenbestand, Laichplatzangebot und Laichplatznutzung durch Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) in den Auen des Tiroler Lechs. – IN: KUHN, J., LAUFER, H. & PINTAR, M. (Hrsg.): Amphibien in Auen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 55–70.
- LANDMANN, A. & FISCHLER, D. (2000): Verbreitung, Bestandssituation und Habitatansprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterrassen. Natur in Tirol, Band 8, Amt der Tiroler Landesregierung, Eigendruck, 164 S. + Karten
- LIPPUNER, M. & HEUSSER, H. (2001): Geschichte der Flusslandschaft und der Amphibien im Alpenrheintal. – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 81–96.
- UTSCHICK, H. & KARRLICH, M. (2001): Amphibienschutz in der Pflege- und Entwicklungsplanung eines Auen-Naturschutzgebiets (Untere Alz, Oberbayern). – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 131–146.
- UTSCHICK, H. (2001): Auswirkungen der Staustufe Perach auf die Amphibienbestände der Aue (Unterer Inn, Bayern). – Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 119–130.
- WALSER, L., LUTZ, S., HUTTER, G. & BUHMANN, D. (2002): Fließgewässer in Vorarlberg. Gewässerinventar. Teil 2: Strukturgüte der Fließgewässer im südlichen Vorarlberg. – Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg 53, Umweltinstitut des Landes Vorarlbergs, 55 S. + Karten.

## **Anschrift des Verfassers**

Mag. Florian Glaser  
Technisches Büro für Biologie  
Gabelsbergerstr. 41  
A-6020 Innsbruck  
[Florian.glaser@aon.at](mailto:Florian.glaser@aon.at)

bzw.  
Abteilung Terrestrische Ökologie und Taxonomie  
Institut für Limnologie und Zoologie  
Universität Innsbruck  
Techniker Str. 25  
A-6020 Innsbruck



**Anhangtabelle A: Gewässerlage, Kurzbeschreibung, Seehöhe, Gewässertyp und -schicksal, Fläche und Tiefe. TA = Teilabschnitt, orog. = orographische Flußseite, li = orographisch links, re = orographisch rechts, L = geographische Länge, B = geographische Breite (MGI-Koordinaten), SH = Seehöhe, A = Fläche, T = Tiefe**

Nr.	TA	Kurzbeschreibung	orog.	L. (°)	B. (°)	SH (m)	Gewässertyp	Schicksal	A m <sup>2</sup>	T m
1	A1	ca. 200 m nach der Schluchtstrecke kleiner Nebenbach mit schluffig-weichem Untergrund teilweise Wassermoosbedeckung. In der Nähe einer Baracke kleine Bachstau	re	9,866	47,144	612	Bachstau		2	0,1
2	A1	Auf Höhe Betonwerk kleine Vernässung und Rinnsal zu Alfenz	li	9,848	47,14	587	Vernässung / Quelltümpel	Austrocknung	1	0,05
3	A1	Mit Folie zugedeckte Sandkiste, Fallaub, vegetationslos; ca. 3 m von Alfenz entfernt	li	9,851	47,14	587	Kunstgewässer	Austrocknung	3	0,2
4	A1	Im Sommer entstandener Überschwemmungstümpel an Wiesenbach	li	9,868	47,143	616	überschwemmte Wiese	Austrocknung	4	?
5	A2	vernässter Graben teilweise mit Schilf und Erlen, wenig Wasser. zwischen Fahrradweg und Straßenböschung zur Bundesstraße	re	9,882	47,145	640	Graben	Austrocknung	5	0
6a	A2	periodische Pfützen auf regelmäßig befahrenen Schotterwegen im Auwald, stark austrocknungsgefährdet periodisch, vegetationslos, teilweise mit Laub. (a-e, von West nach Ost)	re	9,884	47,145	636	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
6b	A2	s. 6a	re	9,884	47,145	636	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
6c	A2	s. 6a	re	9,884	47,145	636	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
6d	A2	s. 6a	re	9,884	47,145	636	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
6e	A2	s. 6a	re	9,884	47,145	636	Pfütze	Austrocknung	12	0,1
7	A2	Vegetationslose Überflutungstümpelkette entlang Anrißkante, Kies und Grobschotter, Steine bis 20 cm Durchmesser; Durchfluß.	re	9,887	47,145	644	Überflutungstümpel		15	0,3
8	A2	Schattiger Quelltümpel unter Straße bei Hochsitz, an Basis Straßenböschung; schlammiger Untergrund mit Buchenlaub	re	9,888	47,146	653	Vernässung / Quelltümpel		4	0,1
9	A2	Überflutungstümpel mit leichtem Durchfluß, klar, Geröll bis Sand, an Anrißkante, Weidenlaub und Algenwatten, Laich mit Sedimenten belastet.	re	9,897	47,144	654	Überflutungstümpel	Verschüttung	25	0,5
10a	A2	2 flache Pfützen in Flussbett, flußnah, Untergrund aus Feinsand bis Schlamm, vegetationslos	re	9,895	47,144	652	Überflutungstümpel	Hochwasser	2	0,05
10b	A2	s. 10a	re	9,895	47,144	652	Überflutungstümpel	Hochwasser	2	0,1
11a	A2	Vegetationslose Pfützen auf verdichtetem Rohboden mit Fahrzeugeinfluss	re	9,9	47,144	659	Pfütze	Austrocknung	2,5	0,1

Nr.	TA Kurzbeschreibung	orog.	L. (°)	B. (°)	SH (m)	Gewässertyp	Schicksal	A m²	T m
11b	A2 s. 11a	re	9,9	47,144	659	Pfütze	Austrocknung	35	0,1
11c	A2 s. 11a	re	9,9	47,144	659	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
11d	A2 s. 11a	re	9,9	47,144	659	Pfütze	Austrocknung	2	0,1
12a	A2 Delta von Seitenbach, Pfützenbildungen (n=10), Kiesuntergrund, vegetationslos	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		10	0,1
12b	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12c	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12d	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12e	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12f	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12g	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12h	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12i	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
12j	A2 s. 12a	re	9,902	47,145	661	Überflutungstümpel		2,25	0,1
13	A2 bereits teilweise zugeschütteter Tümpel, durch Aushub entstanden, Algenwatten und Gras am Ufer	re	9,905	47,144	667	Aushubtümpel	Planierung	10	0,2
14a	A2 Periodische Pfützen auf Weg, vegetationslos	re	9,907	47,143	669	Pfütze	Austrocknung	4	0,05
14b	A2 s. 14a	re	9,907	47,143	669	Pfütze	Austrocknung	4	0,05
14c	A2 s. 14a	re	9,907	47,143	669	Pfütze	Austrocknung	4	0,05
14d	A2 s. 14a	re	9,907	47,143	669	Pfütze	Austrocknung	4	0,05
14e	A2 s. 14a	re	9,907	47,143	669	Pfütze	Austrocknung	10	0,1
15a	A2 Vegetationslose Pfützen auf Weg, Sedimentbelastung	re	9,909	47,143	672	Pfütze	Austrocknung	3	0,1
15b	A2 s. 15a	re	9,909	47,143	672	Pfütze	Austrocknung	18	0,2
15c	A2 s. 15a	re	9,909	47,143	672	Pfütze	Austrocknung	0,5	0,05
16a	A2 Vegetationslose Pfützen auf Weg, vegetationslos, teilweise mit Laub	re	9,91	47,144	672	Pfütze		8	0,1
16b	A2 s. 16a	re	9,91	47,144	672	Pfütze		20	0,1
17a	A2 2 Pfützen am Fahrweg, ca. 50 m östlich vom Anwesen beim Staudamm	li	9,883	47,144	639	Pfütze		10	0,2
17b	A2 s. 17a	li	9,883	47,144	639	Pfütze		10	0,2
18	A2 Überflutungstümpel bei Totholzhaufen, steiniger bis schlickiger Untergrund, in Kontakt mit Fluss und durchflossen	li	9,891	47,144	647	Überflutungstümpel	Hochwasser	20	0,4

Nr.	TA	Kurzbeschreibung	orog.	L. (°)	B. (°)	SH (m)	Gewässertyp	Schicksal	A m <sup>2</sup>	T m
19	A2	fast ausgetrocknete Pfütze (Wiesensenke) am Rande frisch planierter Grünlandfläche	li	9,899	47,143	656	überschwemmte Wiesensenke	Austrocknung	2	0,05
20	A2	vegetationslose Pfütze auf planierter Wiesenfläche	li	9,901	47,143	661	Pfütze	Austrocknung	4,5	0,2
21a	A2	Pfützen in Traktorspuren	li	9,902	47,143	662	Pfütze	Planierung	1,5	0,2
21b	A2	s. 21a	li	9,902	47,143	662	Pfütze	Planierung	1,5	0,2
22	A2	langgestreckter Graben an Basis von Hanganriss, parallel zu Flusslauf, auf Schotterbank. Totholz, Geröll, Betonröhren, vegetationslos (frisch gebaggert ?)	li	9,902	47,143	661	Überflutungstümpel		120	1
23a	A2	Seitengraben wenige Meter im Strömungsschatten von kleiner Buhne, mehrere Schotterbanktümpel	li	9,904	47,143	662	Überflutungstümpel	Hochwasser	150	0,6
23b	A2	s. 23a	li	9,904	47,143	662	Überflutungstümpel	Hochwasser	1	0,5
23c	A2	s. 23a	li	9,904	47,143	662	Überflutungstümpel	Hochwasser	2	0,1
23d	A2	s. 23a	li	9,904	47,143	662	Überflutungstümpel	Austrocknung	160	0,3
23e	A2	s. 23a	li	9,904	47,143	662	Überflutungstümpel	Austrocknung	30	0,4
24a	A2	2 Komplexe aus wassergefüllten Fahrspuren und Vertiefungen in der Planierungsfläche	li	9,904	47,143	669	Pfütze	Planierung	3	0,2
24b	A2	s. 24a	li	9,904	47,143	669	Pfütze	Planierung	2,25	0,1
25a	A2	Überschwemmte Wiesensenken und Wagenspuren	li	9,905	47,142	663	Pfütze	Planierung	0,6	0,1
25b	A2	s. 25a	li	9,905	47,142	663	Pfütze	Planierung	0,3	0,1
25c	A2	s. 25a	li	9,905	47,142	663	Pfütze	Planierung	1,2	0,1
25d	A2	s. 25a	li	9,905	47,142	663	überschwemmte Wiesensenke	Planierung	24	0,05
25e	A2	s. 25a	li	9,905	47,142	663	Pfütze	Planierung	1	0,1
26a	A2	Ostrand großer Lichtung zu Auwaldrand, runde, vergrabene Becken (wohl ehemalige Viehtränken)	li	9,909	47,143	666	Kunstgewässer		2,3	0,3
26b	A2	s. 26a	li	9,909	47,143	666	Kunstgewässer	Austrocknung	1	0,2
27	A2	Überschwemmungstümpel / Bachstau auf Schotterbank bei Kapelle, mit Totholz, schwach durchströmt	re	9,914	47,144	678	Überflutungstümpel / Bachstau	100	0,2	

Nr.	TA	Kurzbeschreibung	orog.	L. (°)	B. (°)	SH (m)	Gewässertyp	Schicksal	A m²	T m
28	A2	teilweise ausgetrocknetes Auffangbecken für Oberflächenwasser. Kaum Vegetation, steile Böschungen. Starke Isolation durch Bundesstraße und Fluss	re	9,923	47,142	688	Auffangbecken	Austrocknung	40	0,3
29	A2	An Weggabelung südlich Innerbrazer Brücke: Fahrspur und angrenzende überschwemmte Wiese	li	9,912	47,143	672	Fahrspur / überschwemmte Wiese		15	0,1
30a	A2	2 Regenwassergefüllte Viehtrittümpel im beweideten Auwald	li	9,913	47,143	672	Pfützen	Austrocknung	1	0,2
30b	A2	s. 30a	li	9,913	47,143	672	Pfützen	Austrocknung	0,5	0,05
31	A2	Schattiger Tümpel (Viehtränke?) an Weggabelung in Aue, vegetationsloses Restwasser in Tümpelsenke, Randbewuchs mit <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Maianthemum</i>	li	9,915	47,142	676	Waldtümpel	?	3	0,05
32	A3	Seitenrinne mit trübem Spülwasser, ca. 100 m lang, relativ starker Durchfluß	re	9,948	47,136	726	Überflutungstümpel	Hochwasser	100	0,2
33	A3	vegetationsloser Seitenarm mit Durchfluß, Schlick, Steine, überflutet und von Alfenz durchströmt	re	9,958	47,132	765	Überflutungstümpel	Hochwasser	100	0,3
34	A3	Eingezäunter Forellenteich, klar, Steinuntergrund, submerse Vegetation, Steilufer, Einzelerlen.	re	9,998	47,124	852	Fischteich		250	1
35	A3	Pioniergewässer auf verdichtetem Lehmboden an Basis von Bachrunse; <i>Typha latifolia</i> , Binsen, <i>Chara</i> -Teppiche. Umgebung mit Xerothermcharakter und locker bebuscht (Jungföhren, Weiden)	re	9,939	47,136	734	Aushubtümpel	Planierung	75	0,1
36	A3	Seitenarm mit Schotter u. Feinmaterial, Totholz, Algenwatten, durchströmt	re	9,957	47,131	739	Überflutungstümpel	Austrocknung	50	0,2
37	A3	Aureste westlich Dalaas: austrocknende Wegpfützen im Auwald	re	9,984	47,125	817	Pfützen	Austrocknung	20	0,05
38	A3	Stark verschilter Straßengraben mit Totholz, nur teilweise wasserführend, angrenzend verlandete Sumpfsenke (eventuell ehemaliger Altarm der Alfenz)	re	9,985	47,124	817	Graben		16	0,2
39	A3	Dalaas, winziger Tümpel aus Tropfwasser unterhalb Autostraße	re	10,011	47,125	863	Pfütze	Austrocknung	1	0,05
40	A4	Oberflächenwasser-Auffangbecken an der Schnellstraße, feuchte Senke mit Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> ) und Schilf, stark verlandet	re	10,044	47,129	989	Auffangbecken	Austrocknung	20	0,05
41	A4	Pflanzenreicher Gießen mit flutenden Gräsern, <i>Fontinalis</i> , Brunnenkresse zwischen Alfenz und Bundesstraße, Forellen, kleinflächige Weidenau. Flussaufwärts fließt der Bach durch beweidete Wiesenflächen teilweise mit Sohlrampen aus Holzstämmen befestigt, im bebauten Bereich verrohrt. Nördlich der Bundesstraße Aufweitung mit Versumpfung ( <i>Caltha</i> , Seggen) und Feuchtwiese bis zur Hangkante, kleine Schlickbereiche.	re	10,07	47,132	1040	Bachbucht / überschwemmte Wiese		200	0,02



Nr.	TA	Kurzbeschreibung	orog.	L. (°)	B. (°)	SH (m)	Gewässertyp	Schicksal	A m <sup>2</sup>	T m
42	A4	Unbefestigter Parkplatz mit Schmelzwasserpfütze am Straßenrand	re	10,071	47,131	1037	Pfütze	Planierung	20	0,1
43	A4	Betonzierteich mit Brunnenzulauf, Steinen und Schotteruntergrund, Gießen (37a) als potenzieller Zuwanderweg und Überwinterungsplatz für den Grasfrosch	re	10,069	47,132	1037	Kunstgewässer		20	0,2
44	A4	Fischteich beim Campingplatz; ca. 20 m x 20 m, 1,5–2 m tief, viel Flutender Hahnenfuß ( <i>Ranunculus fluitans</i> ), Steilufer, Forellenbesatz	re	10,053	47,131	1011	Fischteich		400	2
45	A4	Kleine Schotterbank mit Weiden und Gras, orographisch rechts, 12 m x 2 m breiter langsam fließender Seitenarm, teilweise mit <i>Veronica beccabunga</i> verwachsen und kleinen Tümpelkolken	re	10,101	47,13	1094	Überflutungstümpel		24	0,1
46a	A4	Langen – Klösterle, Höhe Großobelgalerie / West. Moosreicher Fichtenwald, einzelne Grauerlen, Grobblöcke; Baustelle im westlichen Randbereich mit Pioniertümpeln mit Grasbewuchs	re	10,104	47,13	1125	Aushubtümpel		1	0,2
46b	A4	s. 46a	re	10,104	47,13	1125	Aushubtümpel		2	0,2
46c	A4	s. 46a	re	10,104	47,13	1125	Aushubtümpel	Austrocknung	1,5	0,1
46d	A4	s. 46a	re	10,104	47,13	1125	Aushubtümpel	Austrocknung	1	0,05
47a	A4	Auffangbecken mit Schlick und Sand, Weidensukzessionsstufen, offene Schlickflächen, beidseitig stark isoliert. Nordseite mit teilweise ephemeren vegetationsarmen Tümpelbildungen durch austretendes Hangwasser und Schmelzwasser und Bachrinnsale. Ruderal- und Pioniervegetation (Huflattich, <i>Equisetum</i> etc.). 47a: Tümpelbildung in Nordostecke des Schwemmfächers mit schlammigem Bachrinnsal als Abfluss	re	10,118	47,132	1181	Überflutungstümpel		4	0,2
47b	A4	vegetationslose Wegpfütze	re	10,118	47,132	1181	Pfütze		15	0,2
48	A4	Fischteich (einzelne Regenbogenforellen) mit Zufluss, Erlen am Ufer, schattig und vegetationslos, gut strukturierter Auslauf mit Gumpen und Stautümpeln	li	10,046	47,128	974	Fischteich		150	0,5
49a	A4	Restwasserstrecke nach Ableitung bis Talstation Sonnenkopf, anfänglich völlig wasserlos; nur 2 kleine Restwassertümpel mit Klarwasser, später durchströmt	li	10,056	47,129	1181	Überflutungstümpel	Hochwasser	1	0,2
49b	A4	s. 49a	li	10,118	47,132	1181	Überflutungstümpel	Hochwasser	1	0,2
50	A4	Großer Sammelteich vor Alfenzableitung, Steilufer, klar, Enten- und Forellenbesatz	li	10,059	47,13	998	Fischteich		1500	1

Nr	GF (LB)	GF (Larven)	BM (adult)	BM (Larven)	EK (Larven)	RN
2						
3	10					
4						
17a	12					
17b	4					
18						
19	70					
20	16					
22						
21a	1	200	16			
21b						
23a						
23b						
23c						
23d						
23e						
25a	1					
25b	2					
25c	1					
25d	10					
25e				30		1
26a	7		3			1
26b	1					
24a	6					
24b	12					
29						
30a			3			1
30b					100	
31	1		1	10	5	
48	7					
50						
49a						
49b						
1						
6a	1					
6b						
6c	4					
6d	3					
6e	7					
5						
7						
10a						
10b						
8			1			
9	60					
11a						

**Anhangtabelle B:**  
 Nachweise von  
**Amphibien und Ringel-**  
**natter an Einzelge-**  
**wässern.**  
**GF (LB):** Laichballen-  
 zahl Grasfrosch, **GF**  
**(Larven):** Schätzwerte  
 Larven Grasfrosch, **BM**  
**(adult):** beobachtete  
 adulte Bergmolche,  
**BM (Larven):** Schätz-  
 werte Larven Berg-  
 molch, **EK (Larven):**  
 Schätzwerte  
 Larven Erdkröte; **RN:**  
 beobachtete Ringel-  
 nattern. Sortierung  
 wie Anhangtabelle A.

Nr	GF (LB)	GF (Larven)	BM (adult)	BM (Larven)	EK (Larven)	RN
11b	2	wenige				
11c	1					
11d	1					
12a						
12b						
12c						
12d						
12e						
12f						
12g						
12h						
12i						
12j						
13	20	100				
14a						
14b	1					
14c						
14d	1	wenige				
14e	5	wenige				
15a	5					
15b	6					
15c	10					
16a	13	500				1
16b	3	100				
27						
28						
32						
35	16	wenige			1000	
36						
33						
37	16					
38	34	1000				
34						
39	1					
40						
44						
42	7					
43	92	1000	2	10		
41	13					
45	5					
46a						
46b	6	50		1		
46c	3					
46d	3					
47a	5	einzelne				
47b	5	einzelne				

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vorarlberger Naturschau - Forschen und Entdecken](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Glaser Florian

Artikel/Article: [Amphibien und Reptilien in den Auen der Alfenz \(Klostertal, Vorarlberg\) - Verbreitung, Ökologie und Schutz. 113-142](#)